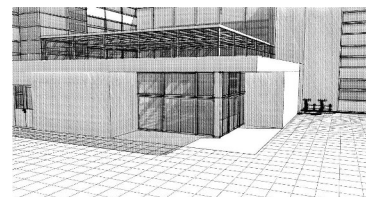




AZ KLIMA a.s.
Tuřanka 115a | 627 00 Brno
tel.: +420 544 500 811 | azklima@azklima.com
www.azklima.com
ISO 9001 | ISO 14001 | OHSAS 18001



SO03 VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	ZODP. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	SOUBOR	ING. IVO VZATEK PROJEKTOVÁNÍ STAVEB POZEMNÍCH A VODOHOSPODÁŘSKÝCH DOLOPLAZY 418, 783 56 <small>Designed by Vzatek®</small>	
ING. IVO VZATEK	ING. ZDENĚK ŘÍHA	ING. JOSEF NOVÁK	CELKEM profese.pln		
INVESTOR: UNIVERZITA PALACKÉHO OLOMOUC, KRÍŽKOVSKÉHO 8, 771 47, OLOMOUC				DATUM:	FORMÁT:
AKCE: DOSTAVBA TEORETICKÝCH ÚSTAVŮ LF UP OLOMOUC - STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJKETU CHEMICKÉ KNIHOVNY V 1.PP - 2018				06/2018	A4
				ČÍSLO ZAKÁZKY:	MĚŘÍTKO:
DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY TECHNICKÁ ZPRÁVA				24/2018	1:2
				ČÍSLO VÝKRESU:	ČÍSLO KOPIE:
				D.3.1	

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce:	Olomouc - DTU, Úprava větrání a chlazení chemické knihovny
Část:	Vzduchotechnika a chlazení
Vypracoval:	Ing. Zdeněk Říha
Kontroloval:	Ing. Josef Novák
Archívní číslo:	P17P207
Datum:	04/2018
Revize:	00
Stupeň:	Realizační dokumentace stavby

OBSAH:

1. ÚVOD	3
1.1. HLAVNÍ ÚČEL BUDOVY A POŽADAVKY NA CHL ZAŘÍZENÍ	3
1.2. VÝCHOZÍ PODKLADY	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY	3
1.4. VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ.....	4
1.5. MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVÁNÍ.....	4
1.6. ZÁKLADNÍ KONCEPCE ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY	5
2. POPIS NAVRŽENÉHO ZAŘÍZENÍ.....	6
3. POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ	8
3.1. VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ	8
3.2. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ.....	8
3.3. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	8
3.4. IZOLACE A NÁTĚRY	8
4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE	8
4.1. POŽADAVKY NA ELEKTRO (ELE)	9
4.2. POŽADAVKY NA ZDRAVOTECHNIKU (ZTI)	9
4.3. POŽADAVKY NA STAVBU	9
4.4. POŽADAVKY NA MĚŘENÍ A REGULACI (MAR)	9
4.5. POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU POŽÁRNÍ SIGNALIZACI (EPS).....	9
5. POKYNY PRO MONTÁŽ.....	10
6. POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY	10
7. VLIV ZAŘÍZENÍ VZT NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	11
8. ZÁVĚR	11

Přílohy:

Tabulka zařízení	1 A3
Schéma zařízení	1 A3
Schéma sady celoročního provozu	1 A3

1. Úvod

1.1. Hlavní účel budovy a požadavky na CHL zařízení

Projektová dokumentace řeší doplnění chlazením kompresorovny umístěné v 1.PP, místnosti P.558 a zálohování provozu technologie pro udržování mikroklimatických parametrů chemické banky objektu Teoretických ústavů Lékařské fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro realizaci stavby.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy
- hygienické předpisy
- podnikové a státní normy oboru vzduchotechnika
- požadavky investora
- požadavky od ostatních profesí (technologie)

Součástí projektu nejsou navazující profese. Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zapracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

Nejčastěji:

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007 se změnami č. 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 23. září, se změnou č. 217/2016 ze dne 30. července 2016, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č.268/2011 Sb. ze dne 6. září, kterým se mění nařízení vlády č. 23/2008 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby
- Nařízení vlády č.20/2012 Sb. ze dne 9. ledna, o technických požadavcích na stavby, kterým se mění nařízení vlády č.268/2009 Sb. ze dne 12. srpna, o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č.6/2003 Sb. ze dne 16. prosince, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č.268/2011 Sb. ze dne 6. září, kterým se mění nařízení vlády č. 23/2008 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany stavby
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů 62/2013 Sb.
- ČSN EN 1886 - Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti (2008)
- ČSN EN 12 236 - Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost (2002)
- ČSN EN 13 779 - Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy (2010)
- ČSN EN 15 423 - Větrání budov – Protipožární opatření vzduchotechnických systémů (2011)
- ČSN EN 15 665 – Větrání budov - Stanovení kritérií pro větrací systémy obytných budov (2009)
- ČSN EN 15 251 – Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení, a akustiky (2011)
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení (2014)
- ČSN 01 3454 - Technické výkresy - Instalace - Vzduchotechnika, klimatizace (2006)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (2015)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2013)
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (1996)

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

Venkovní výpočtové parametry jsou voleny pro danou oblast dle ZMĚNY Z1 ČSN 12 7010 s ohledem na charakter a účel budovy s percentilem 98%, resp. 1%.

Místo	:	Olomouc
Nadmořská výška	:	225 m.n.m.
Průměrný tlak vzduchu	:	0,0999 kPa
Letní výpočtová teplota	:	+31,9 °C
Letní výpočtová entalpie	:	66,4 kJ/kg _{s.v.}
Letní výpočtová vlhkost	:	44 %r.v.
Zimní výpočtová teplota	:	-16,8 °C
Zimní výpočtová entalpie	:	-14,8 kJ/kg _{s.v.}
Zimní výpočtová vlhkost	:	90 %r.v.

1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směrnici, normami a požadavky investora.

Vstupní data pro výpočet tepelných zisků – m. č. P 586:

Pro výpočty tepelných zisků z technologie bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

Vysálané teplo:

Kompresor AC 45 HW	2,8 kW
Kompresor AC 45 HW	- kW => v provozu pouze jeden kompresor

(v provozu bude jen 1 ze 2 kompresorů, 1 kompresor je záložní)

Bekokat CC 360	5,1 kW
Drypoint RA 630	5,0 kW
Náhradní zdroj	5,0 kW

Kompresor AC 45	47,8 kW
Kompresor AC 45	- kW => v provozu pouze jeden kompresor

(v provozu bude jen 1 ze 2 kompresorů, 1 kompresor je záložní)

Návrh chladicího výkonu 65,7 kW.

Vstupní data pro výpočet tepelných zisků – m. č. P 587:

Pro výpočty tepelných zisků z technologie bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

Vysálané teplo: návrh 8,5 kW

Bekoblizz – LC 355/AC	8,0 kW
Bekoblizz – LC 355/AC	- kW => v provozu pouze jeden Bekoblizz – LC 355/AC

Vstupní data pro výpočet tepelných zisků – m. č. P 558:

Pro výpočty tepelných zisků z technologie bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

Vysálané teplo: 40 kW (návrh 45 kW) – tato hodnota je převzata jako zadání zákazníka

Chladicí výkon – m. č. P 562:

Chlazení přívodu VZT jednotkou pro box – 5 kW

Uvažované stavy vnitřního mikroklima

(t_i = teplota interiéru, t_p = teplota přívodní)

	ZIMA	LÉTO
Kompresorovna	$t_i = \text{min. } 15^{\circ}\text{C}$	$t_i = 24 \pm 2^{\circ}\text{C}$

Dle technologa - (maximální teplota 38°C , krátkodobě v řádu minut lze překročit teplotu 40°C – krátkodobý výkyv)

M. č. P 558	$t_i = \text{max. } 26^{\circ}\text{C}$	$t_i = \text{max. } 26^{\circ}\text{C}$
-------------	-----------------------------------------	-----------------------------------------

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu následujících bodů:

- požadované parametry budou dodrženy jen v tom případě, že regulační čidlo příslušné veličiny bude správně umístěno (dodržování požadovaných parametrů bude podmíněno dodržením max. celkové tepelné zátěže),
- dodávky a montáž budou provedeny podle prováděcího projektu, příp. podle jeho řádných dodatků,
- zařízení budou správně seřizena a zaregulována,
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů (nejsou součástí projektové dokumentace),

1.6. Základní koncepce zařízení vzduchotechniky

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

C – Cirkulace - zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (VRF systém).

2. Popis navrženého zařízení

Zařízení č. 360, 361 – Chlazení kompresorovny – C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže z technologie kompresorovny je uvažováno s instalací systému typu VRF. Vnitřní cirkulační kanálové jednotky jsou s venkovní jednotkou propojeny izolovaným Cu potrubím. Venkovní jednotka je umístěna na systémovém rámu na střeše objektu, jenž je dodávkou profese chlazení. Rám bude osazen na hydroizolaci pod stávajícími dlaždicemi a součástí dodávky rámu budou roznášecí systémové podložky. V systému VRF je použito ekologicky přípustné chladivo R410a.

Systém chlazení bude v provozu celoročně, kondenzační jednotky budou vybaveny sadou pro celoroční provoz do -25°C, součástí dodávky je transformátor a svorkovnice. Potrubí na sání a výfuku včetně klapky a servopohonu na výfuku není dodávkou zařízení – nutné vyrobit dle výkresové dokumentace výrobce zařízení (dodavatele VRF).

Systém je navržen zdvojeně jako 100% výkonová záloha. V provozu bude vždy jeden systém. Z důvodu rovnoměrného zatížení obou systémů bude zajištěno pravidelné přepínání pomocí modulu kondenzačních jednotek.

V případě výpadku elektrického napájení má 1 systém VRF zálohované napájení. Modul kondenzační jednotky v případě výpadku napájení přepne automaticky na zálohovaný systém VRF.

Systém chlazení má automatický restart a bude zajištěno automatické přepínání systému VRF dle provozních hodin a bude zajištěno automatické přepínání zálohovaného systému v případě výpadku elektrické energie.

Nastavení teplot bude pomocí kabelových ovladačů a centrálního ovladače.

Jako vnitřní chladicí jednotky jsou navrženy kanálové jednotky.

Kanálové jednotky budou instalovány pod podhledem. Na výfuku kanálové jednotky bude instalováno VZT potrubí a na konci osezeno čtyřhrannou vyústkou. Potrubí bude izolováno parotěsnou kaučukovou izolací.

Profese MaR provede snímání poruchy a chodu systému VRF přes modul kondenzačních jednotek (komunikační rozhraní). MaR zajistí ovládání chodu (on/off), střídání provozu (rovnoměrné opotřebení) a předčasný start druhé jednotky při střídání o cca. 5 min.

Profese Ele provede napájení rozvaděče MaR vč. zálohovaného napájení – popsáno v tabulce zařízení!

Profese ZTI provede napojení kondenzátu od vnitřních chladicích jednotek (samospádem) vč. dodávky propojení a sifonů. Jednotky nedisponují čerpadlem kondenzátu.

Stavba provede akustickou studii.

Stavba provede statický posudek – únosnost střechy.

Zařízení č. 361 – Úpravy větrání kompresorovny

V místnosti bude demontován stávající přívodní ventil zařízení 10 a bude přemístěn na nové místo a napojen na stávající rozvod.

Dále pro přísávání vzduchu pro kompresory bude pod podhledem vytvořen větrací otvor, který je dodávkou stavby. Profese chlazení provede jen osazení samočinné žaluziové klapky na vnitřní straně otvoru. Pro kompresory je potřeba zajistit sání vzduchu 420 m³/h.

Zařízení č. 362, 363 – Chlazení chem. banky – C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže z technologie chem. banky je uvažováno s instalací systému typu VRF. Vnitřní cirkulační kazetové jednotky jsou s venkovní jednotkou propojeny izolovaným Cu potrubím. Venkovní jednotka je umístěna na systémovém rámu na střeše objektu, jenž je dodávkou profese chlazení. Rám bude osazen na hydroizolaci pod stávajícími dlaždicemi a součástí dodávky rámu budou roznášecí systémové podlahy. V systému VRF je použito ekologicky přípustné chladivo R410a.

Systém chlazení bude v provozu celoročně, kondenzační jednotky budou vybaveny sadou pro celoroční provoz do -25°C, součástí dodávky je transformátor a svorkovnice. Potrubí na sání a výfuku včetně klapky a servopohonu na výfuku není dodávkou zařízení – nutné vyrobit dle výkresové dokumentace výrobce zařízení (dodavatele VRF).

Systém je navržen zdvojeně jako 100% výkonová záloha. V provozu bude vždy jeden systém. Z důvodu rovnoměrného zatížení obou systémů bude zajištěno pravidelné přepínání pomocí modulu kondenzačních jednotek.

V případě výpadku elektrického napájení má 1 systém VRF zálohované napájení. Modul kondenzační jednotky v případě výpadku napájení přepne automaticky na zálohovaný systém VRF.

Systém chlazení má automatický restart a bude zajištěno automatické přepínání systému VRF dle provozních hodin a bude zajištěno automatické přepínání zálohovaného systému v případě výpadku elektrické energie.

Nastavení teplot bude pomocí kabelových ovladačů a centrálního ovladače.

Jako vnitřní chladicí jednotky jsou navrženy kazetové jednotky + rezervní odbočka

Propojení mezi kompresory a hydro-boxy dodá profese CHL.

Do stávajícího (přívodního) potrubí budou osazena kanálová jednotka. Jednotka bude osazena na odbočce, kdy do potrubí budou namontovány tři uzavíratelné klapky – 230V – otevřeno/ zavřeno. **Servopohon - 230V - s bezpečnostní funkcí - bez napětí uzavřeno !**

Stávající potrubí bude rozděleno na tři větve. První bude průběžná s doplněním klapky se servopohonem. Po stranách potrubí budou instalovány odbočky (obtoky), které budou obsahovat kanálovou jednotku s uzavíratelnou klapkou.

Otevřená bude vždy a pouze jedna cesta:

- nebude-li požadavek na chlazení je otevřena přímá cesta bez kanálové jednotky a zbylé klapky budou uzavřeny
- bude-li požadavek na chlazení, přímá cesta bude uzavřena a bude otevřen jeden z obtoků s kanálovou jednotkou (druhá cesta s kanálovou jednotkou bude uzavřena)

Profese MaR provede snímání poruchy a chodu systému VRF přes modul kondenzačních jednotek (komunikační rozhraní). MaR zajistí ovládání chodu (on/off), střídání provozu (rovnoměrné opotřebení) a předčasný start druhé jednotky při střídání o cca. 5 min.

Profese MaR napájení a ovládání kanálových jednotek vč. Řešení obtoků (otevírání a uzavírání klapky) vč. odstavení centrálního chlazení vodou (to bude využito jako 100% záloha v letním období).

Profese Ele provede napájení rozvaděče MaR vč. zálohovaného napájení – popsáno v tabulce zařízení (z.č. 363)!

Profese ZTI provede napojení kondenzátu od vnitřních chladicích jednotek vč. dodávky propojení a sifonů. Kazetové jednotky disponují čerpadlem kondenzátu s výtlačnou výškou 0,5m. Odvody je optimální provést samospádem.

Stavba provede akustickou studii.

Stavba provede statický posudek – únosnost střechy.

Zařízení č. 256 – Stávající zařízení

Tento projekt řeší výhradně požadavek na napojení vzduchotechniky na zálohované napájení.

Profese Ele provede napájení rozvaděče MaR vč. zálohovaného napájení – popsáno v tabulce zařízení !

3. Popis společných prvků a opatření

3.1. Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím. Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 3m. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou. Veškeré odbočky, rozbočky a nástavce jsou opatřeny regulačními plechy umožňujícími vyregulování množství vzduchu v daném uzlu.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

3.2. Protihluková opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností.

a/ Vnitřní jednotky i potrubí na závěsech budou podloženy gumou.

b/ Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.

c/ Mezi nosnými rámy a venkovními jednotkami bude osazena rýhovaná guma.

3.3. Protipožární opatření

Vzduchotechnické a chladicí zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

Nebudou osazeny nové požární klapky. V místech prostupů požárními předělů budou provedeny požární ucpávky (dodávka stavby).

3.4. Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky je s přihlédnutím k hygienickým požadavkům navrženo provedení izolací dle výkresové dokumentace.

- potrubí na výfuku z kanálových jednotek budou izolovány lepící tepelnou parotěsnou kaučukovou izolací tloušťky 19 mm s Al polepem.

Dodávka a provedení izolací je součástí profese chlazení.

4. Požadavky na navazující profese

Tepelný a chladicí výkon zdrojů tepla/chladu musí být splněn při výpočtových podmínkách uvedených v kap.

1.4. Technické zprávy.

4.1. Požadavky na ELEKTRO (ELE)

Profese ELE zajistí silový přívod pro všechna zařízení chlazení, přímo na zařízení a dodá a zapojí silové rozváděče. Dále pak provede napojení jednotlivých prvků popsaných v kapitole 2. Napojení jednotlivých zařízení musí být úzce koordinováno s profesí MaR, aby byly zabezpečeny požadované vazby mezi těmito profesemi.

Profese ELE zajistí zálohované napájení pro 1 ze systémů.

Všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Bližší popis požadavků uveden vždy u daného zařízení v kapitole 2. Požadavky byly předány zpracovateli profese ELE.

4.2. Požadavky na ZDRAVOTECHNIKU (ZTI)

Profese ZTI zajistí napojení odvodu kondenzátu od vnitřních kanálových jednotek přes zápachovou uzávěrku do nejbližšího odpadního potrubí. Potrubí odvodu kondenzátu bude vedeno samospádem a bude z neohobného materiálu příslušné dimenze – dle výpočtu ZTI. Vnitřní kanálové jednotky jsou bez čerpadla kondenzátu. U jednotek umístěných na střeše objektu bude kondenzát volně vyveden do prostoru.

Bližší popis požadavků uveden vždy u daného zařízení v kapitole 2. Požadavky byly předány zpracovateli profese ZTI.

4.3. Požadavky na STAVBU

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi VZT a stavbou je třeba:

- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, rozměry otvorů jsou, přibližně o 20 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr potrubí včetně izolace;
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži potrubí;
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže CHL dle požadavků šéfmontéra CHL;
- posouzení akustiky + případný návrh akustické zástěny;
- posouzení únosnosti střechy;
- pro přisávání vzduchu do kompresorovny stavba zajistí sací kanál včetně potrubí;
- stavba dodá požární ucpávky;
- případná dodávka revizních otvorů;
- **demontáže a re-montáže podhledů v rámci upravovaných částí pohledů !**

Bližší popis požadavků uveden vždy u daného zařízení v kapitole 2. Požadavky byly předány zpracovateli profese STAVBA.

4.4. Požadavky na MĚŘENÍ A REGULACI (MaR)

Bližší popis požadavků uveden vždy u daného zařízení v kapitole 2. Požadavky byly předány zpracovateli profese MaR.

4.5. Požadavky na ELEKTRICKOU POŽÁRNÍ SIGNALIZACI (EPS)

Profese EPS zajistí signál pro ELE, dle kterého budou odstavena VZT zařízení dle požadavku popsaného výše.

Bližší popis požadavků uveden vždy u daného zařízení v kapitole 2. Požadavky byly předány zpracovateli profese EPS.

5. Pokyny pro montáž

- Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Zvýšenou pozornost je nutno věnovat spojování jednotlivých dílů nástřešních jednotek, aby se zajistila požadovaná těsnost a pevnost spojů.
- Před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.
- Montáž potrubí ve shromažďovacím prostoru bude provedena v souladu s požadavky na nehořlavost potrubí vč. montážního materiálu (odolnost R15).
- Při řešení potrubních rozvodů v technických prostorách bude dbáno na dodržení požadovaných rozměrů únikových cest a servisních prostorů.

6. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola napětí řemenů, jejich napínání či výměna, kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídky a údržba regulačních a požárních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod. O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy. Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu buď naprázdno, nebo se zatížením i při použití náhradního media. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, pohyblivost regulačních orgánů a jejich pohonů, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy. Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. V této době je nutno dokončit zaučení obsluhy, která bude zařízení po převzetí odběratelem provozovat.

Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory, klapky, pohony apod.)
- kontrolu všech ložisek
- prověření funkce pružného uložení ventilátorů i vzduchovodů
- ověření funkce požárních klapek
- kontrolu těsnosti rozvodů topné vody
- prověření výkonů ohřívacího registru
- prověření funkcí automatické regulace (citlivost a rychlost regulačních elementů na změnu požadovaných parametrů, vazba mezi jednotlivými elementy – ventilátory, klapkami, kontrola čidel snímajících teploty a tlaky, porovnání naměřených a dálkově přenášených sledovaných hodnot, činnost všech regulačních orgánů atd.)
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.

Dílo musí být pravidelně a odborně servisováno s důrazem na kompetentnost servisní firmy. O kontrolách bude důkladně a detailně provedená servisní kniha. Vzhledem k charakteru a významnosti zařízení a jeho funkce pro bezpečný chod technologie bude prováděn důkladný servis min. 2x/rok !

7. Vliv zařízení VZT na životní prostředí

VZT zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Jako chladicího média bude použito výhradně ekologicky přípustného chladiva (R410a). Systém VZT rovněž splňuje veškeré parametry hluku z hlediska šíření do okolí.

8. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhl. o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu. Dodavatel vytápěcího zařízení musí všechna zařízení řádně uvést do provozu a vypracovat potřebné provozní řády (zkušebního i trvalého provozu) a návody na údržbu a plány údržby a servisu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci (základy pod technologie, otvory apod.). Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace je projektem pro provedení stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

V Brně 04/2018

Ing. Zdeněk Říha
Tel.: +420 544 500 846

Číslo zařízení	Název zařízení	ks	Hmotnost	Vzduchový výkon		Externí tlak ventilátoru	Supeř filtrace	Supeř filtrace	Parametry vzduchu z jednotky			Vlhčí výkon	Topení				Chlazení				Napájení			Typ zařízení	Způsob napájení	Ovládání	Poznámka	
				Přívod	Odvod				Zima	Léto	Relativní vlhkost		Topný výkon	množství média	Ztráta výměníku	Napojení	Chladicí výkon	množství média	Ztráta výměníku	Napojení	Příkon	Proud	Napětí					
kg	m3 / h	m3 / h	Pa	-	-	°C	°C	%	kg/h	kW	m3/h	kPa	"	kW	m3/h	kPa	"	kW	A	V								
360.001	Chlazení kompresorovny - venkovní jednotka	1	240	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	33,6	R410a	*	*	7,58	11,9	400	VRF jednotka	Ele	vlastní + MaR	doporučené jistění 32A
	Chlazení kompresorovny - venkovní jednotka	1	320	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	56,0	R410a	*	*	12,77	21,5	400	VRF jednotka	Ele	vlastní + MaR	doporučené jistění 50A
360.002	Chlazení kompresorovny - vnitřní jednotka	1	45	1 920	1 920	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10,6	R410a	*	*	0,35	*	230	VRF jednotka - kanálová jednotka	Ele	vlastní	
360.003	Chlazení kompresorovny - vnitřní jednotka	3	90	4 320	4 320	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	28,0	R410a	*	*	0,80	*	230	VRF jednotka - kanálová jednotka	Ele	vlastní	
	Požadavky na profese:	MaR	Profese MaR bude snímat centrálné poruchu a chod jednotky. Zajistí ovládání chodu jednotky, provozní přepínání - rovnoměrné opotřebení a předčasný start druhé jednotky při střídání o cca. 5 min.																									
		ELE	Profese ELE zajistí silový přívod z běžného napájení pro venkovní a vnitřní jednotky.																									
		ZTI	Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu přes protizápachovou uzávěrku (do odpadního potrubí, bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem pomocí potrubí z neohrubného materiálu patřičné dimenze - dle výpočtu ZTI).																									
		EPS	Profese EPS zajistí signál pro ELE pro odstavení zařízení z provozu.																									
		Stavba	Profese stavba zajistí statické a akustické posouzení.																									
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory + včetně zapravení. Dále profese zajistí provedení požárních ucpávek. Pro přisávání větracího vzduchu pro kompresorovnu zajistí stavba přívodní otvor včetně potrubí, profese VZT zajistí dodání samočinné klapky na vnitřní straně otvoru. Profese stavba zajistí dodání dlaždic pro vedení Cu potrubí.																									
361.001	Chlazení kompresorovny - venkovní jednotka	1	240	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	33,6	R410a	*	*	7,58	11,9	400	VRF jednotka	Ele - Zálohovaný	vlastní + MaR	doporučené jistění 32A
	Chlazení kompresorovny - venkovní jednotka	1	320	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	56,0	R410a	*	*	12,77	21,5	400	VRF jednotka	Ele - Zálohovaný	vlastní + MaR	doporučené jistění 50A
360.002	Chlazení kompresorovny - vnitřní jednotka	1	45	1 920	1 920	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10,6	R410a	*	*	0,35	*	230	VRF jednotka - kanálová jednotka	Ele - Zálohovaný	vlastní	
360.003	Chlazení kompresorovny - vnitřní jednotka	3	90	4 320	4 320	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	28,0	R410a	*	*	0,80	*	230	VRF jednotka - kanálová jednotka	Ele - Zálohovaný	vlastní	
	Požadavky na profese:	MaR	Profese MaR bude snímat centrálné poruchu a chod jednotky. Zajistí ovládání chodu jednotky, provozní přepínání - rovnoměrné opotřebení a předčasný start druhé jednotky při střídání o cca. 5 min.																									
		ELE	Profese ELE zajistí silový přívod z běžného a zálohovaného napájení pro venkovní a vnitřní jednotky.																									
		ZTI	Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu přes protizápachovou uzávěrku (do odpadního potrubí, bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem pomocí potrubí z neohrubného materiálu patřičné dimenze - dle výpočtu ZTI).																									
		EPS	Profese EPS zajistí signál pro ELE pro odstavení zařízení z provozu.																									
		Stavba	Profese stavba zajistí statické a akustické posouzení.																									
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory + včetně zapravení. Dále profese zajistí provedení požárních ucpávek. Pro přisávání větracího vzduchu pro kompresorovnu zajistí stavba přívodní otvor včetně potrubí, profese VZT zajistí dodání samočinné klapky na vnitřní straně otvoru. Profese stavba zajistí dodání dlaždic pro vedení Cu potrubí.																									
362.001	Chlazení chem. banky - venkovní jednotka	1	240	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	28,0	R410a	*	*	5,80	7,2	400	VRF jednotka	Ele	vlastní + MaR	doporučené jistění 32A
	Chlazení chem. banky - venkovní jednotka	1	240	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	33,6	R410a	*	*	7,58	11,9	400	VRF jednotka	Ele	vlastní + MaR	doporučené jistění 32A
362.002	Chlazení chem. banky - vnitřní jednotka	4	30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14,1	R410a	*	*	0,12	9,0	230	VRF jednotka - 4 cestná kazeta	Ele	vlastní	
362.003	Chlazení chem. banky - vnitřní jednotka	1	30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,1	R410a	*	*	0,10	*	230	VRF jednotka - kanálová jednotka	Ele	vlastní	
	Požadavky na profese:	MaR	Profese MaR bude snímat centrálné poruchu a chod jednotky. Zajistí ovládání chodu jednotky, provozní přepínání - rovnoměrné opotřebení a předčasný start druhé jednotky při střídání o cca. 5 min.																									
		ELE	Profese ELE zajistí silový přívod z běžného napájení pro venkovní a vnitřní jednotky.																									
		ZTI	Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu přes protizápachovou uzávěrku (do odpadního potrubí, bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem pomocí potrubí z neohrubného materiálu patřičné dimenze - dle výpočtu ZTI).																									
		EPS	Profese EPS zajistí signál pro ELE pro odstavení zařízení z provozu.																									
		Stavba	Profese stavba zajistí statické a akustické posouzení.																									
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory + včetně zapravení. Dále profese zajistí provedení požárních ucpávek. Pro přisávání větracího vzduchu pro kompresorovnu zajistí stavba přívodní otvor včetně potrubí, profese VZT zajistí dodání samočinné klapky na vnitřní straně otvoru. Profese stavba zajistí dodání dlaždic pro vedení Cu potrubí.																									
363.001	Chlazení chem. banky - venkovní jednotka	1	240	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	28,0	R410a	*	*	5,80	7,2	400	VRF jednotka	Ele - Zálohovaný	vlastní + MaR	doporučené jistění 32A
	Chlazení chem. banky - venkovní jednotka	1	240	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	33,6	R410a	*	*	7,58	11,9	400	VRF jednotka	Ele - Zálohovaný	vlastní + MaR	doporučené jistění 32A
363.002	Chlazení chem. banky - vnitřní jednotka	4	30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14,1	R410a	*	*	0,12	9,0	230	VRF jednotka - 4 cestná kazeta	Ele - Zálohovaný	vlastní	
363.003	Chlazení chem. banky - vnitřní jednotka	1	30	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,1	R410a	*	*	0,10	*	230	VRF jednotka - kanálová jednotka	Ele - Zálohovaný	vlastní	
	Požadavky na profese:	MaR	Profese MaR bude snímat centrálné poruchu a chod jednotky. Zajistí ovládání chodu jednotky, provozní přepínání - rovnoměrné opotřebení a předčasný start druhé jednotky při střídání o cca. 5 min.																									
		ELE	Profese ELE zajistí silový přívod z běžného a zálohovaného napájení pro venkovní a vnitřní jednotky.																									
		ZTI	Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu přes protizápachovou uzávěrku (do odpadního potrubí, bezproblémový odvod kondenzátu vedeného samospádem pomocí potrubí z neohrubného materiálu patřičné dimenze - dle výpočtu ZTI).																									
		EPS	Profese EPS zajistí signál pro ELE pro odstavení zařízení z provozu.																									
		Stavba	Profese stavba zajistí statické a akustické posouzení.																									
		Stavba	Profese stavba zajistí stavební otvory + včetně zapravení. Dále profese zajistí provedení požárních ucpávek. Pro přisávání větracího vzduchu pro kompresorovnu zajistí stavba přívodní otvor včetně potrubí, profese VZT zajistí dodání samočinné klapky na vnitřní straně otvoru. Profese stavba zajistí dodání dlaždic pro vedení Cu potrubí.																									

Pozn.: Níže uvedené je nutné kom=pletně zálohovat! Zálohované napájení jako koplet vč. rozvaděče.

číslo		Vzduchový výkon			Tlak.	Parametry zař.			Topný	průtoč.	tlak.	Chladicí	průtoč.	tlak.					El. příkon / el. proud							Způsob	
zař.	Název zařízení	ks	Přívod	Odvod	ztráta	Zima	Léto	r.vlh.	výkon	množst.	ztráta	výkon	množst.	ztráta					400 V		230 V		Typ zařízení		napájení elektro		ovládání
			m3 / h	m3 / h	Pa	C	C	%	W	l/s	kPa	kW	l/s	kPa					kW	A	kW	A			kdo	z čeho	
Ostatní zařízení																											
256.001	Odvlhčovač vzduchu - P.562	1	900	900	100	*	*	*	*	*	*	*	*	*					10,30	25,00	*	*	Odvlhčovací jednotka Recusorb R-51R		ELE	DO	MaR
256.002	Větrání laboratorního boxu chem. banky 1.PP	1	*	900	500	*	*	*	*	*	*	*	*	*					*	*	0,32	1,92	Potrubní ventilátor kruhový K 315 L EC		ELE	DO	MaR

Sada pro celoroční chlazení zajišťuje stabilní kondenzační tlak na výměníku snížením vzduchového průtoku, a to pomocí oplechování jednotky a klapky se servohonem (analog. výstup 0~10V). Oplechování a klapka jsou dodávkou instalační firmy – dodavatel VRF poskytuje výkresovou dokumentaci těchto komponentů. Transformátor a svorkovnice jsou součástí dodávky.

